

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-76800

(43) 公開日 平成7年(1995)3月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 5 F 7/00	D			
	F			
B 4 1 N 3/03		8808-2H		
C 2 5 F 3/04	A			

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 10 頁)

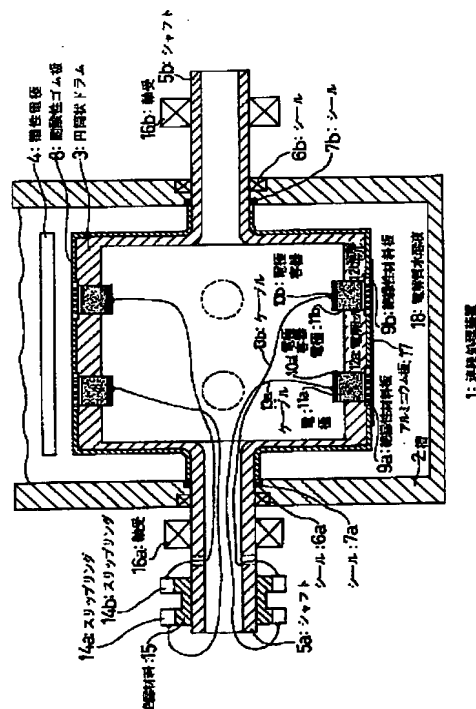
(21) 出願番号	特願平5-347130	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成5年(1993)12月27日	(72) 発明者	犬飼 祐蔵 静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平5-193897	(72) 発明者	川角 政司 静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内
(32) 優先日	平5(1993)7月12日	(74) 代理人	弁理士 萩野 平 (外3名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置

(57) 【要約】

【目的】 金属性電極の腐食、ラビリンス構造からの電流リークによる粗面化効率の低下、水素ガス気泡の跡等のトラブルのない、感光性平版印刷版の支持体裏面の一部に具現化された意匠が、感光性樹脂槽に悪影響を及ぼすことなく、しかも現像処理が終了してもその高意匠性が保たれると共に付加価値を向上させる感光性平版印刷版用支持体を工業規模で安価に提供する。

【構成】 前記所望の任意な形状が打ち抜かれた絶縁性材料板によるマスキング板9が絶縁性円筒状ドラム3の表面に形成され、該円筒状ドラム3の内部には電極13が設けられ、前記アルミニウム支持体12の感光性樹脂を設けない面に前記円筒状ドラム3の表面を接して、該円筒状ドラム3の回転と共に前記アルミニウム支持体17を搬送し、前記電極11と前記アルミニウム支持体17との間に電解質水溶液18を介在させ、該電極に印加された電流が該電解質水溶液18を通して前記アルミニウム支持体17に流れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム支持体上に感光性樹脂層を設けた感光性平版印刷版の、前記感光性樹脂層を設けない面を所望の任意な形状が打ち抜かれた絶縁性材料板で覆い、電解質水溶液中で該アルミニウム支持体に前記絶縁性材料板の打ち抜き面を通して電流を印加することにより、該支持体の感光性樹脂を設けない面に所望の任意な形状の粗面化を行う感光性平版印刷版用支持体の処理装置において、前記所望の任意な形状に打ち抜かれた絶縁性材料板が、絶縁性円筒状ドラムの表面に形成され、該円筒状ドラムの内部には電極が設けられ、前記アルミニウム支持体の感光性樹脂を設けない面に前記円筒状ドラムの表面が接して、該円筒状ドラムの回転と共に前記アルミニウム支持体を搬送し、前記電極と前記アルミニウム支持体との間に電解質水溶液を介在させ、該電極に印加された電流が該電解質水溶液を通して前記アルミニウム支持体に流れることを特徴とする感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

【請求項2】 前記所望の任意な形状が打ち抜かれた絶縁性材料板が、前記円筒状ドラムの表面側から脱着可能であり、前記円筒状ドラムの内部の電極が、各々の絶縁性材料板から成る電極容器内に脱着可能の構造で収納され、該ドラム表面の内部に設けられると共に、該ドラムの表面側から該電極容器と共に脱着可能であることを特徴とする前記請求項1記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

【請求項3】 前記円筒状ドラムと前記支持体とのラップが、少なくとも前記円筒状ドラムの最下部を含む部分において行い、上部においては最上部を含む一部がラップしないことを特徴とする請求項1または請求項2記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

【請求項4】 前記電極が、前記絶縁性材料板に同軸的に対向し、該電極の前面周囲に該絶縁性材料板を配し、該電極と該絶縁性材料板間には、空間を有する事を特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

【請求項5】 前記電極容器の前記絶縁性材料板近傍と前記電極間には、空間を有することを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

【請求項6】 前記絶縁性材料板の前記アルミニウム板と接する面の曲率と前記円筒状ドラムの曲率の差が、 $-0.1 \sim 0.5 \text{ mm}$ の範囲であることを特徴とする請求項1～5の何れか一項に記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置に関し、更に詳しくは、感光性平版印刷版において、感光性樹脂層の塗設のための粗面化処

理が施されない面の一部を電気化学的に粗面化することにより、該面に任意な形状の粗面（例えば意匠）を具現化する感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 感光性平版印刷版は、主に、支持体としてのアルミニウム板またはその合金板（これを単にアルミニウム板と略称する）と感光性樹脂層からなり、支持体と感光性樹脂層との密着性を良好にし、かつ非画像部に保水性を与えるため、従来、感光性樹脂層を密着させる支持体の面の全面を粗面化する、いわゆる、砂目立て処理がなされている。この砂目立て処理方法の具体的手段としては、サンドブラスト、ボールグレイン、ナイロンブラシと研磨材／水スラリーによるブラシグレイン、研磨材／水スラリーを表面に高圧で吹き付けるホーニンググレインなどによる機械的砂目立て方法及びアルカリまたは酸あるいはそれらの混合物からなるエッチング剤で表面を粗面化する化学的砂目立て方法がある。また特開昭52-58602号公報、特開昭52-152302号公報、特開昭54-85802号公報、特開昭55-158298号公報、特開昭58-120531号公報、特開昭60-147394号公報、特開昭56-28898号公報、特開昭60-190392号公報、特開平1-5589号公報、特開平1-280590号公報、特開平1-118489号公報、特開平1-141094号公報、特開平1-148592号公報、特開平1-178496号公報、特開平1-188395号公報、特開平1-154797号公報、特開平2-235794号公報、特開平3-260100号公報、特開平3-253600号公報等に記載されている電気化学的砂目立て方法、あるいは、特開昭48-28123号公報、英国特許896563号明細書に記載されている正弦波形の交流電源を用いた電気化学的砂目立て方法、特開昭52-58602号公報に記載されている特殊な波形を用いた電気化学的砂目立て方法、さらに、例えば特開昭54-123204号公報、特開昭54-63902号公報に記載されている機械的砂目立て方法と電気化学的砂目立て方法とを組み合わせた方法、特開昭56-55261号公報に記載されている機械的砂目立て方法と鉍酸のアルミニウム塩の飽和水溶液による化学的砂目立て方法とを組み合わせた方法も知られている。

【0003】 以上のような種々の粗面化処理方法のうち、粗面化形状の制御が容易であり、しかも、微細な粗面が得られ、設備的にシンプルな構造とする方法としては、電気化学的な粗面化処理があげられる。

【0004】 粗面化されたアルミニウム表面は、そのままでは柔らかく、摩耗し易いので、陽極酸化処理をして酸化皮膜を形成させ、その上に感光性樹脂層が設けられる。このようにして処理されたアルミニウム板の表面は、硬く、そして耐摩耗性に優れ、良好な親水性、保水

性および感光性樹脂層との密着性を示す。

【0005】また、アルミニウム製の建材、ネームプレート等の表面処理方法が、広く一般に知られている。この処理方法の具体的な手段としては、特公昭60-15717号公報に記載されているスマット除去液中で電解処理し、アルミニウムの表面に模様を生成させる処理方法、特公昭60-11118号公報に記載されているアルミニウムの粗面化（機械的、化学的あるいは電気化学的な）加工の後、電解浴中で交流電解を施し、発生する気泡の作用によって縦縞模様を持つ皮膜を形成させる処理方法、特公昭61-54120号公報に記載されている金属（例えば、アルミニウム）製表札等のプレート表面に樹脂溶液を文字等の模様形に塗布し乾燥することにより保護用皮膜とし、ついで電解浴中で電解研磨した後、保護用皮膜を除去し文字等の模様を形成する処理方法、特公平2-3718号公報に記載されているアルミニウムの加工（脱脂、機械および化学的な研磨、ヘアラインおよびサンドブラスト等）処理後、アルマイト処理を施しさらに乾燥した後、非導電性に優れた印刷インクで印刷処理を行い、次いでこれを焼付処理手段により乾燥硬化させ、これらの下地処理面を電着塗装することにより文字、模様等を形成する処理方法、特開昭59-50198号公報に記載されている予め粉末状の磁性物質を混合・分散した模様生成物質（油性染料等）を水溶液面上に供給した後、電磁石により発生する磁力を模様生成物質中の磁性物質に作用させることにより、液上の模様生成物質に一定の模様を現出させ、これを前処理（脱脂洗浄、エッチング、スマット除去等）後陽極酸化（着色を含む事もある）処理が施されたアルミニウム材に付着させ模様を生成する処理方法、等がある。

【0006】さらに、アルミニウム以外の金属の表面処理方法も、広く一般に知られている。この処理方法の具体的な手段としては、例えば銅の場合、特公昭60-411154号公報に記載されている銅板を前処理（電解皮膜形成、電気化学的皮膜形成、化学処理、浸漬処理）した後、銅板に付着性のあるマーキング材料で文字等をマーキングし、それ以外のところは銅板に対して付着性はあるがマーキング材料に対しては、付着性のないレジスト皮膜を形成して、その後マーキング材料のみを除去してその跡にメッキを施した後、レジスト皮膜を除去して文字等を形成する処理方法があり、ステンレスの場合には、特開昭50-56334号公報に記載されているスクリーン印刷で耐酸インクをステンレス製品の非模様部分に印刷したあと、エッチングにより模様部分を腐食せしめて凹部を形成した後、この凹部の底部を電解研磨し、凹部以外のところに耐酸性液を塗布した状態にし、このステンレス製品を陽極に、金、銀、銅等を陰極としてメッキ処理を施し、凹部の底部に金、銀、銅等の金属メッキ層を形成する処理方法、特公昭53-39869号公報および特公昭56-10999号公報に記載さ

いるステンレス・クラッド・アルミニウム板に有色模様を形成する処理方法、特開平2-307629号公報に記載されているステンレス鋼板の裏面に機械的な模様付け（罫書き、模様を持った治具の押し付け、鋭利なナイフによる模様の描写、エンボス加工等）を行った後、発色加工（硫酸・クロム酸溶液中での着色、酸化皮膜の硬化）を行う処理方法等がある。

【0007】一方、感光性平版印刷版の感光性樹脂層を設けない面（裏面）全体も、表面処理が施される場合がある。この処理方法の具体的な手段としては、特開平3-90388号公報に記載されているアルカリ金属ケイ酸塩水溶液で処理する方法、特開昭62-1586号公報に記載されている粗面化材を分散させた塗料を塗布したり、ボールグレイン、ホーニンググレイン、ブラシググレイン等で機械的に処理したり、あるいは粉末を直接的にパウダリングしたりする方法、特開平3-249652号公報に記載されている樹脂粒子を略々均一に散布し、熱融着する方法、あるいは特公昭55-237号公報に記載されている裏面よりエンボスロールを押し当てて全体にエンボス模様を作る方法、等が知られている。さらに、感光性平版印刷版においては、その支持体の裏面の一部に意匠を具現化する方法として、インクジェット方式、印刷方式等が考案されている。

【0008】しかしながら、これらの方法は、印刷により付着したインクの部分が盛り上がるため、巻き取ったり、積み重ねたりした場合には感光性樹脂層と接着すると言う欠点のみでなく、現像時には、インクが溶け出すと言う欠点を有する。さらに、硬化（UVあるいは熱）型インクを使用して現像時の溶出を防止しようとする、その設備費は膨大になると言う欠点を有する。また、意匠を具現化したロールあるいはプレートを感光性平版印刷版の支持体の裏面と圧着する方法があるが、この方式は、ロールあるいはプレートの意匠部が摩耗すると言う欠点のみでなく、支持体の圧着された部分が盛り上がるため感光性樹脂層を設けた時、支持体の平面性を損ない、塗膜の均一性が得られないと言う欠点を有する。これらの問題点を解消する方法として、特願平5-100118号明細書では、感光性平版印刷版用支持体の感光性樹脂層を設けない面（裏面）を所望の任意な形状が打ち抜かれた絶縁性材料板で覆い、電解質水溶液中で該支持体に絶縁材料板の打ち抜き面を通して電流を印加する事により、該支持体の裏面に所望の任意な形状の粗面化を行う感光性平版印刷版およびその支持体の製造方法を提案されているが、連続的な処理方法についての記載していない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この方法及び装置は、工業的規模の装置とした場合には、電極間に設けた絶縁材料に強度的な問題があったり、強度的な問題を解決するために高価な絶縁材料を使用するとい

5.

う経済的な問題がある。また、構造的には、電解質水溶液中での電流印加による金属性電極の溶解、電解質水溶液との接触による金属性電極の腐食、ラビリンス構造部からの電流リークによる粗面化効率の低下等の問題がある。また、この電気化学的処理を行う際の電気量は、意匠の濃度に影響を与え、電気量が多いほど濃度は高くなるが、この時、発生する水素ガスも多くなり、形成される意匠に水素ガス気泡の跡が見られる問題を生ずる。そのため、この電気化学的処理を行う際に発生する水素ガスをスムーズに排出する方法として、電極に多数の孔を設けて、その孔から電解質水溶液を吹き出し除去する方式が述べられているが、この方式は構造が複雑であるため、工業的規模の装置とした場合、製作費が多くなるという経済的な問題がある。

【0010】本発明の目的は、上記問題点を解消し、金属性電極の腐食、ラビリンス構造からの電流リークによる粗面化効率の低下、水素ガス気泡の跡等のトラブルのない感光性平版印刷版の支持体裏面の一部に具現化された意匠が、感光性樹脂層に悪影響を及ぼすことなく、しかも現像処理が終了してもその高意匠性が保たれると共に、付加価値を向上させる感光性平版印刷版用支持体を、工業的規模で安価に、効率良く製作する連続処理装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、

① アルミニウム支持体上に感光性樹脂層を設けた感光性平版印刷版の、前記感光性樹脂層を設けない面を所望の任意な形状が打ち抜かれた絶縁性材料板で覆い、電解質水溶液中で該アルミニウム支持体に前記絶縁性材料板の打ち抜き面を通して電流を印加することにより、該支持体の感光性樹脂を設けない面に所望の任意な形状の粗面化を行う感光性平版印刷版用支持体の処理装置において、前記所望の任意な形状に打ち抜かれた絶縁性材料板が、絶縁性円筒状ドラムの表面に形成され、該円筒状ドラムの内部には電極が設けられ、前記アルミニウム支持体の感光性樹脂を設けない面に前記円筒状ドラムの表面が接して、該円筒状ドラムの回転と共に前記アルミニウム支持体を搬送し、前記電極と前記アルミニウム支持体との間に電解質水溶液を介在させ、該電極に印加された電流が該電解質水溶液を通して前記アルミニウム支持体に流れることを特徴とする感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

② 前記所望の任意な形状が打ち抜かれた絶縁性材料板が、前記円筒状ドラムの表面側から脱着可能であり、前記円筒状ドラムの内部の電極が、各々の絶縁性材料板から成る電極容器内に脱着可能な構造で収納され、該ドラム表面の内部に設けられると共に、該ドラムの表面側から該電極容器と共に脱着可能である事を特徴とする前記①記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

③ 前記円筒状ドラムと前記支持体とのラップが、少な

6

くとも前記円筒状ドラムの最下部を含む部分において行い、上部においては最上部を含む一部がラップしないことを特徴とする前記①または前記②記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

④ 前記電極が、前記絶縁性材料板に同軸的に対向し、該電極の前面周囲に該絶縁性材料板を配し、該電極と該絶縁性材料板間には、空間を有する事を特徴とする前記①～③の何れか一項記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

⑤ 前記電極容器の前記絶縁性材料板近傍と前記電極間には、空間を有することを特徴とする前記①～④の何れか一項に記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。

⑥ 前記絶縁性材料板の前記アルミニウム板と接する面の曲率と前記円筒状ドラムの曲率の差が、 $-0.1 \sim 0.5 \text{ mm}$ の範囲であることを特徴とする前記①⑤の何れか一項に記載の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置。によって達成される。

【0012】本発明における前記絶縁性材料板とは、絶縁性材料板だけでなく、絶縁構造の材料板も含むものとする。前記円筒状ドラムの表面に脱着可能としてもよい。前記ドラム内部の電極は固定されると共に、該電極間を絶縁可能な構造とする。又前記支持体と前記電極との距離は、 $5 \text{ mm} \sim 20 \text{ mm}$ である事が好ましい。以下、本発明について、更に詳しく説明する。本発明に使用されるアルミニウム板としては、JISA1050材、JISA1100材、JISA3003材、JISA3103材、JISA5005材等種々のアルミニウム板を用いることが出来るが、感光性樹脂層と密着する面（表面）が印刷版としての性能に影響を与えるので、アルミニウムの裏面に意匠を具現化するとしても、表裏の均一なアルミニウムの場合、その材質選択に関しては、一般に感光性樹脂層と密着する面（表面）が優先し、表面の処理（機械的、化学的、電気化学的）方法に応じて最適なものを選択する必要がある。しかしながら、表面と裏面が異なる成分から成るアルミニウム板の場合は、この限りではなく、それぞれの面（表面、裏面）の処理方法に応じた最適なものを選択することが出来る。

【0013】上記アルミニウム板は、感光性樹脂層と密着する面（表面）は印刷版としての性能を確保するための電気化学的粗面化処理が、裏面は本発明の電気化学的粗面化が実施されるのに先だって、必要に応じて表裏面の圧延油を除去するため、または、清浄なアルミニウム面を表出させるための前処理やその表面の表面積を増大させるための機械的砂目立て処理が行われてもよい。前処理の前者のためには、トリクレン等の有機溶剤、界面活性剤、あるいはケイ酸ソーダ類等が、また後者のためには、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリエッチング剤が広く用いられている。機械的砂目立ての

ためには、ボールグレイン法、ナイロンブラシ法等が広く用いられる。続く、電気化学的粗面化では、感光性樹脂層と密着する面(表面)は必要に応じて実施されるが、裏面の処理は、交流電源波形が用いられ、これには正弦波の三相交流の他、矩形波、台形波などの交番波形も含まれる。感光性樹脂層と密着する面(表面)の電気化学的粗面化処理を行う場合には、裏面の処理が行われる前、あるいは行われた後のどちらでも可能であるが、裏面の処理が行われた後に実施するのが好ましい。また、前処理および／あるいは機械的砂目立て処理から始まる表面の電気化学的粗面化処理と裏面の電気化学的粗面化処理とをそれぞれ別個に行うことも可能であるが、連続して行うのが好ましい。本発明は、裏面の電気化学的粗面化に関するものであるから、これ以降は、裏面を中心にして説明する。

【0014】電解質水溶液としては、塩酸、硝酸、弗酸、ホウ酸、もしくは酒石酸を必須成分として含む酸性水溶液あるいは、これらの酸の2種類以上の混合物からなる酸性水溶液が適当で、塩酸あるいは硝酸を主成分とする溶液が好ましい。これらの電解質水溶液としては、従来より知られているものか使用できる。そしてその濃度は、約0.5重量%～5.0重量%の範囲から選ばれるのが適当である。これらの電解質水溶液には必要に応じて、硝酸塩、モノアミン類、ジアミン類、アルデヒド類、リン酸、クロム酸、ホウ酸、アンモニウム塩、アルミニウム塩、炭酸塩、等の腐食抑制剤(または安定剤)を加えることが出来る。本発明においては、米国特許第4,087,341号明細書に記載されているように、硝酸系電解質水溶液中でアルミニウム板に陽極時電気量(QA)陰極時電気量(QC)よりも大となるように交流電流を流す方法や、特公昭61-48596号公報に開示されているような、アルミニウム板に対する主対極に接続された回路に補助対極に対する回路を並列に連結すると共に、主対極におけるアノード電流の流れを制御するためのダイオードまたはダイオード的作用をなす機構を補助対極に対する回路に設けた電気化学的粗面化処理装置を用いる方法などを適用してもよい。アルミニウム板に印加される電圧は、好ましくは約1V～約200V、より好ましくは、2V～100Vで、電流密度は好ましくは約3A/dm²～300A/dm²、より好ましくは約3A/dm²～250A/dm²であり、電気量は、前記アルミニウム板の連続処理速度、前記円筒状ドラムとの接触時間(電解反応時間)および粗面化程度によって決められるが、好ましくは約1C/dm²～約300C/dm²、より好ましくは3C/dm²～200C/dm²の範囲から選ばれる。また、電解質水溶液の温度は、好ましくは約10℃～70℃、より好ましくは20℃～60℃である。

【0015】次に、本発明の連続処理装置について説明する。本発明の連続処理装置1は、図1に示す様に、耐

酸性液材料からなる槽2、回転可能な円筒状ドラム3及び導電性材料からなる犠牲電極4によって構成されている。該ドラム3は、シャフト5a、5bにより支えられており、該ドラム3および該シャフト5a、5bは、内部が空洞であり、これら空洞は連なっている。また該槽2と該シャフト5a、5bの間にはシール6a、6bおよび7a、7bが二重に設けられている。さらに該ドラム3の表面には、耐酸性ゴム8がライニングされると共に、所望の任意な形状が形成された数個の取り外し可能な絶縁性材料板(マスキング板)9a、9b、および数個の取り外し可能な絶縁性材料あるいは絶縁構造からなる電極容器10a、10bおよび該電極容器に収納された電極11a、11bからなる電解セル12a、12bが設けられている。そして、該電極11a、11bには、ケーブル13a、13bが連結されている。ケーブル13a、13bは、該シャフト5aの端部に設けられたスリップリング14a、14bに連結されている。また、該電極11a、11bからの該ケーブル13a、13bは例えばスリップリング14aに、該電極11a、11bのつぎの電極からのケーブルは、スリップリング14bに、その次は、スリップリング14aに、と順次連結することも可能である。この時、該円筒状ドラム3の表面に設けられる円周方向での電解セル12a、12bは1列当たり偶数個が望ましい。該スリップリング14a、14bと該シャフト5aとの間には、絶縁材料15が設けられ、スリップリング14a、14b間およびスリップリング14a、14bとシャフト5a間の絶縁を図っている。該シャフト5a、5bは、軸受16a、16bを有し、該槽2の外側に設けられ架台(図示せず)に固定され、回転可能な構造となっている。アルミニウム板17は、該ドラム3の表面にラップされ、該ドラム3を同速で回転させながら、搬送装置(図示せず)によって連続的に搬送される。調製され温度をコントロールされた電解質水溶液18は、送液装置(図示せず)によって該槽2に送られる。該槽2の中での該電解質水溶液18の液面は、該槽2に設けられたオーバーフロー堰板(図示せず)の高さによって、犠牲電極4が浸漬されるように調整され、オーバーフローした該電解質水溶液18は、タンク(図示せず)に戻される。このような状態で、該スリップリング14a、14bと接触する給電ブラシ(図示せず)と電源(図示せず)をケーブルで結び、交流電流を印加する。例えば、先ず最初に該スリップリング14aから電流が供給された場合、電流は該ケーブル13aを通過して該ドラム3の円周方向に設けられた該電極11aへと流れ、該電極11a、該電極11aと該マスキング板9aの間に介在する該電解質水溶液18、該マスキング板9aの中の該電解質水溶液18を通過して、該アルミニウム板17に達し、該アルミニウム板17の中を通過して該電極11b、該ケーブル13b、該スリップリング14bと流れ、電源(図示せず)

に戻る。次の瞬間、該スリップリング14bから電流が供給された場合の電流経路は、上記の場合と逆となる。このようにして、該アルミニウム板17がラップされている間に、該アルミニウム板17の該マスキング板9a、9bの打ち抜き面（模様）に相当した部分は粗面化され、該ドラム3の周囲に数個の該マスキング板9a、9bを設けることにより、連続処理が可能となる。このように交流を使うと、該電極11a、11bが溶解するので、これを防ぐために該アルミニウム板17から該電極11a、11bに流れる電流量が常に該電極11a、11bから該アルミニウム板17に流れる電流量よりも多くするように設計された電源を用いると共に該犠牲電極4を該アルミニウム板17の搬送方向に対して該円筒状ドラム3の下側に設け、上記電源よりケーブルを用い接続している。

【0016】該アルミニウム板17が、該円筒状ドラム3に設けられた該電解セル12a、12bにラップされた瞬間から電解反応が始まり、給電量に応じた水素ガスが発生する。この水素ガスの発生は、該アルミニウム板17が該電解セル12a、12bとラップしている間に起こり、該電解セル12a、12bの中に蓄積される。

この水素ガス気泡が該アルミニウム板17の表面に付着すると、その水素ガス気泡が絶縁の役目を果たし、該アルミニウム板17の水素ガス気泡が付着した部分は、粗面化処理が行われないう問題が発生する。従って、この水素ガスの気泡を、該アルミニウム板17の表面に付着させないようなラップ方法が重要であり、該円筒状ドラム3と該アルミニウム板17とのラップは、少なくとも該円筒状ドラム3の最下部を含む部分において行い、上部においては最上部を含む一部がラップしない方式が、水素ガス気泡を該アルミニウム板17の表面に付着させないことに有効であることを見出した。

【0017】本発明の処理用電解セル12は図4に示すように、耐酸性ゴム板8が設けられ所望の任意な形状が形成された表面側から取り外し可能な絶縁性（あるいは絶縁構造）材料板9、同じく表面側から取り外し可能な絶縁性材料あるいは構造からなる電極容器10および該電極容器10に収容されたカーボンあるいは樹脂含浸カーボンからなる電極11よりなり、例えば、絶縁性あるいは絶縁構造のボルト（図示せず）により、内部が空洞であり金属材料（図示せず）表面に耐酸性ゴム板8がライニングされた回転可能な円筒状ドラム3に設けられている。該電極11は、同軸的に該マスキング板9に対向し、その断面積は該マスキング板9の所望の任意な形状が打ち抜かれた部分の断面積と同等以上であり、該マスキング板9と該電極の間あるいは該マスキング板9と該電極11の間および該電極容器10と該電極11の間には、電解質水溶液を満たす空間28が設けられている。該電極11及び該電極容器10には、該円筒状ドラム3の金属部分（図示せず）及び内部に電解質水溶液が浸入

するのを防止するためのシール29a、29b、29c、29dが設けられている。該電極11は、例えばボルト（図示せず）により該電極容器10に止められており、また、図1に示すように、該円筒状ドラム3のシャフト5aに設けられたスリップリング14（図示せず）を通し、該円筒状ドラム及び該シャフトの内部を通り該電極11に給電するためのケーブルを連結するタップ30が設けられている。このような処理用電解セル12が表面に複数個設けられた該円筒状ドラム3を、耐酸性液材料からなる処理槽2の中に収納し、該処理槽2を、温度がコントロールされた電解質水溶液18で満たし、該円筒状ドラム3にアルミニウム板17をラップさせ、搬送装置によって該円筒状ドラム3を該アルミニウム板17と同速で回転させながら搬送させる。このような状態で、該スリップリング14と接続している給電ブラシ（図示せず）と電源をケーブル13で結び、交流電流を印加すると、該アルミニウム板17が、該円筒状ドラム3に設けられた該処理用電解セル12にラップされた瞬間から該アルミニウム板17の表面で電解反応が始まり、水素ガスが発生する。その量は給電量に比例する。この水素ガスの発生は、該アルミニウム板17が該処理用電解セル12とラップしている間中に起こり、密閉された該処理用電解セル12の中に蓄積される。この水素ガス気泡が該アルミニウム板17の表面に付着すると、その水素ガス気泡が絶縁の役目を果たし、該アルミニウム板の水素ガス気泡が付着した部分は、粗面化処理が行われないう問題が発生する。

【0018】従って、該処理用電解セル12の中で発生しつつ密閉される水素ガス気泡を、該アルミニウム板がラップしている間は表面に付着させず、しかも該電解質水溶液18と分離させ、影響がないスペースにトラップするような構造の処理用電解セルおよびラップ方法にすることが重要である。そのためには、発生する水素ガス気泡をそれ自身の浮力と該円筒状ドラム3の回転による遠心力とにより浮上分離させ、該電極11の方に集めるようにし、それを該アルミニウム板17の粗面化には何ら影響を及ぼさない構造、すなわち、該電極11の周辺の空間28を設けた構造とし、発生する水素ガス気泡を該マスキング板9の打ち抜き部分に影響させないようトラップさせる構造が有効である。と同時に、該処理用電解セル12の密閉が開放される所、即ち該アルミニウム板が該円筒状ドラム3とラップしていない所において、集められた水素ガス気泡を該マスキング板9の打ち抜き部分から該処理槽内の該電解質水溶液中に浮上させ、分離させるようにすることが有効である。

【0019】具体的には、該電極11は、同軸的に該マスキング板9に対向し、該マスキング板9と該電極11の間あるいは該マスキング板9と該電極11の間及び該電極容器10と該電極11の間には、該電解質水溶液を満たす空間28が設けられ、該空間28の断面積を、該

11

マスキング板9の打ち抜き部分(意匠によって決められる最大面積)より大きくする構造とするものである。また、該アルミニウム板のラップ方法としては、少なくとも該円筒状ドラム3の最下部を含む部分において行い、上部においては最上部を含む一部がラップしない方式が有効であることを見出した。さらに、該マスキング板9の該アルミニウム板と接する面の曲率と該円筒状ドラム3の曲率の差は、小さい方が好ましく、該アルミニウム板への影響を考慮に入ると、 $-0.1\text{ mm} \sim 0.5\text{ mm}$ の範囲が望ましいことが判った。なお、該電解質水溶液は、電流が流れる時、抵抗となるので、該電極11と該アルミニウム板との間の距離は短い方が電力的に有利であり、該マスキング板9の構造を考慮すると、通常は、 $5 \sim 20\text{ mm}$ であることが好ましい。また、該マスキング板9と該電極間、あるいは該マスキング板9と該電極間および該電極11と該電極容器10間の距離は、発生する水素ガスの量、該電解セル12の製作の難易にもよるが、 1 mm 以上であることが好ましい。

【0020】このようにして電気化学的に連続して粗面化された裏面は、その部分がインク印刷方式や支持体の圧着方式のように盛り上がるのがないので、感光性樹脂層と接着したり、現像処理時にインクが溶出したり、感光性樹脂層を設ける時にその均一性に悪影響を与えるということはない。そして、その粗さ(Ra)は、好ましくは約 $0.2\text{ }\mu\text{m} \sim 0.7\text{ }\mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.25\text{ }\mu\text{m} \sim 0.5\text{ }\mu\text{m}$ が望ましい。

【0021】以上の処理が施された裏面の表面は、引き続き軽度のエッチング処理が行われても良い。しかしながら、普通感光性樹脂層と密着する面(表面)は、電気化学的粗面化処理のあとに、エッチング処理が行われる。上記表裏面のエッチング処理が行われる場合には、それぞれ別個に行うことも可能であるが、同時に行われるのが好ましい。エッチング処理は、酸またはアルカリの水溶液によりアルミニウム板表面を溶解させるものである。酸としては、例えば、硫酸、過硫酸、弗酸、硝酸、塩酸、などが含まれ、アルカリとしては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、第三リン酸ナトリウム、第三リン酸カリウム、アルミン酸ナトリウム、珪酸ナトリウム、炭酸ナトリウムなどが含まれる。これらの内でも特に後者の水溶液を使用する方がエッチング速度が速いので好ましい。

【0022】以上のように処理されたアルミニウム板裏面の一部は、前述のようにそのままでは柔らかく、摩耗しやすいので、その強度を向上させるために、陽極酸化皮膜を形成させることが望ましい。陽極酸化処理は、従来より周知の方法に従って行うことができる。例えば、硫酸、リン酸、しょう酸、クロム酸、アミドスルホン酸またはこれらの二種以上の混合物、あるいはこれらにアルミニウムイオンを含有する水溶液あるいは非水溶液などを電解質水溶液とし、主として直流を用いて陽極酸化処

12

理するが、交流またはこれらの電流の組合わせを使用することもできる。電解質濃度は $1\text{ 重量}\% \sim 80\text{ 重量}\%$ 、温度は $5^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ の範囲、電気量は、 $10\text{ C/dm}^2 \sim 200\text{ C/dm}^2$ の範囲、酸化皮膜量は $0.05\text{ g/m}^2 \sim 2.0\text{ g/m}^2$ の範囲が好ましい。

【0023】このようにして得られた感光性平版印刷版用支持体の表面に必要な表面処理を施し、さらに従来より知られている感光性樹脂層を設けて、その裏面に意匠を具現化した感光性平版印刷版を得ることが出来る。

【0024】

【実施例】以下、本発明を実施例を用いて、より詳細に説明する。なお、実施例中の「%」は、特に指定のない限り、「重量%」を示すものとする。

(実施例-1) 図2に示す様に送部19、各種処理槽、ドライヤー20および巻取部21から成る設備に本発明の該連続処理装置1を設置し、アルミニウム板連続処理装置22を構成した。連続処理装置1の諸元は、次の通りであるが、マスキング板形状の一実施例の斜視図を図3に示した。

- | | | |
|----|-----------------------------|---------------------------|
| 20 | (1) 円筒状ドラム直径 | : 500 mm |
| | (2) マスキング板の数 | : 12 (角度60°ピッチ、距離160mm) |
| | (3) アルミニウム～電極距離 | : 10 mm |
| | (4) マスキング板～電極の空間距離 | : 5 mm |
| | (5) 電極容器～電極の空間距離 | : 7 mm |
| | (6) マスキング板の直径 | : 外径80 mm, (打ち抜き部直径50 mm) |
| 30 | (7) マスキング板に対向した電極直径 | : 50 mm |
| | (8) 耐酸性ゴムの厚み | : 2 mm |
| | (9) マスキング板と円筒状ドラムとの曲率の差 | : 約0.2 mm |
| | (10) アルミニウム支持体の円筒状ドラムとのラップ角 | : 180° |

そして、調液装置、送液装置および電源装置(共に図示せず)を組み合わせ、アルミニウム板の連続処理が可能な設備とした。次に、送部19から巻取部21まで厚さ 0.15 mm のアルミニウム板12(幅 300 mm 、JISA1050材)を通した。そして、 10% 水酸化ナトリウム水溶液(50°C)をスプレー管から走行するアルミニウム板17に吹き付け脱脂及びエッチングによるクリーニング処理を行うエッチング槽23、水をスプレー管から吹き付け水洗する第一水洗槽24、 25% 硫酸水溶液を吹き付けてスマットを取り除くデスマット槽25、デスマット後さらに水を吹き付けて水洗する第二水洗槽26、連続処理後水洗する第三水洗槽27および処理後のアルミニウム板17を乾燥させるドライヤー20を作動させた。さらに、硝酸濃度 10 g/l 、アルミ

13

ニウムイオン濃度7g/lとなるように調液タンク(図示せず)で電解質水溶液18を調製し、温度55℃で送液装置(図示せず)を用い、連続処理装置1の該処理槽2に送液した。該処理槽2に送液された電解質水溶液18の液面は、処理槽2の中に設けられたオーバーフロー堰板(図示せず)の高さにより調整された。その後、アルミニウム板17を搬送速度35m/分で連続的に走行させながら、電源装置(図示せず)から周波数60Hz、電流密度20A/dm²を調節して正弦波交流をスリップリング14a、14bを通して該電極11a、11bに供給し、上記アルミニウム板17の電気化学的粗面化を連続して行い、巻取部21に巻き取った。その後、粗面化された上記アルミニウム板17を切り出し、25%硫酸水溶液で20秒間処理した後、15%硫酸水溶液にて、1A/dm²の電流密度で30秒間陽極酸化処理した。最後に水洗、乾燥して、一方の表面の一部に電気化学的粗面化により任意の意匠を具現化した感光性平版印刷版用支持体を得た。このようにして感光性平版印刷版用支持体の一方の表面に具現化された意匠の部分は、その粗面化程度は、Ra=0.25μm~0.30μmと均一であり発生する水素ガス気泡の跡も見られないばかりでなく、粗面化されなかった部分との境界は、極めて明瞭となった。

【0025】(実施例-2)実施例-1における電解質水溶液18を塩酸濃度11.5g/l、アルミニウムイオン濃度4.5g/lとした以外は、実施例-1と同様の処理を行った。その結果、具現化された意匠の部分は実施例-1と同様であった。

【0026】(実施例-3)実施例-1における電流密度を100A/dm²とした以外は、実施例-1と同様の処理を行った。

【0027】その結果、具現化された意匠の部分に直径1mm程度の気泡の跡がみられ、濃度の均一な意匠は得られなかった。

【0028】(実施例-4)実施例-1における搬送速度を50m/分とした以外は、実施例-1と同様の処理を行った。その結果、具現化された意匠の部分はその濃度が低くなった以外は実施例-1と同様であった。

【0029】(実施例-5)実施例-1における電気密度を45A/dm²とした以外は、実施例-1と同様の処理を行った。その結果、具現化された意匠の部分は、その濃度が実施例-1よりさらに高くなった以外は実施例-1と同様であった。

【0030】(実施例-6)実施例-1における電気密度を75A/dm²とした以外は、実施例-1と同様の処理を行った。その結果、具現化された意匠の部分は、

14

その濃度が実施例-1よりさらに高くなった以外は実施例-1と同様であった。

【0031】

【発明の効果】本発明の感光性印刷版の連続処理装置により、支持体裏面の一部に具現化された所望の任意な形状の意匠が、発生する水素ガス気泡の跡を生じ指せないばかりでなく、粗面化されなかった部分との境界が極めて明瞭に、かつ感光性樹脂層に悪影響を及ぼすことなく、しかも現像処理が終了してもその高意匠性が保たれると共に付加価値を向上させる事が出来る。更に感光性平版印刷版用支持体を工業規模で安価に効率良く連続して得る事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置の一実施例の正面図

【図2】本発明の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置のアルミニウム板連続処理装置の概略図

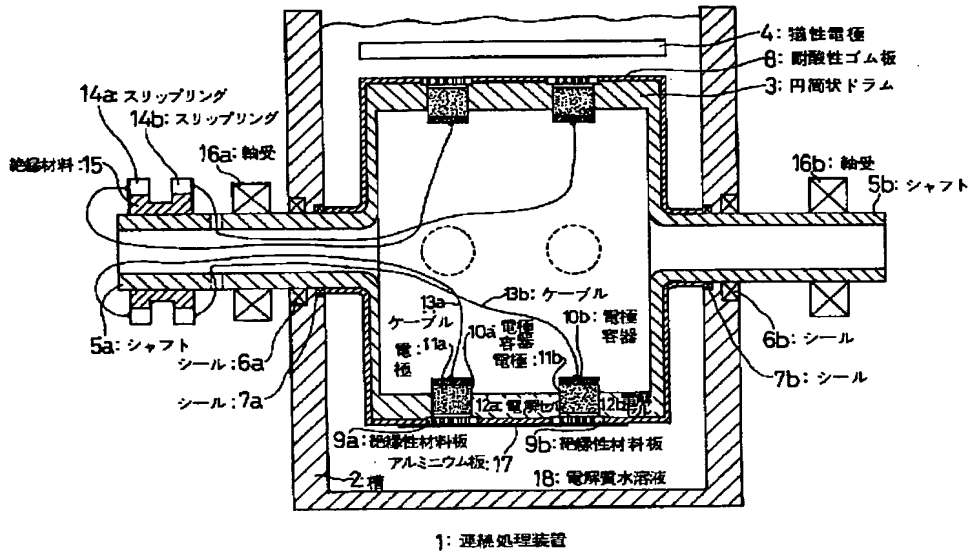
【図3】本発明の感光性平版印刷版用支持体の処理装置に用いるマスキング板の一実施例の斜視図

【図4】本発明の感光性平版印刷版用支持体の連続処理装置に用いられる電解セルの一実施例の概略断面図。

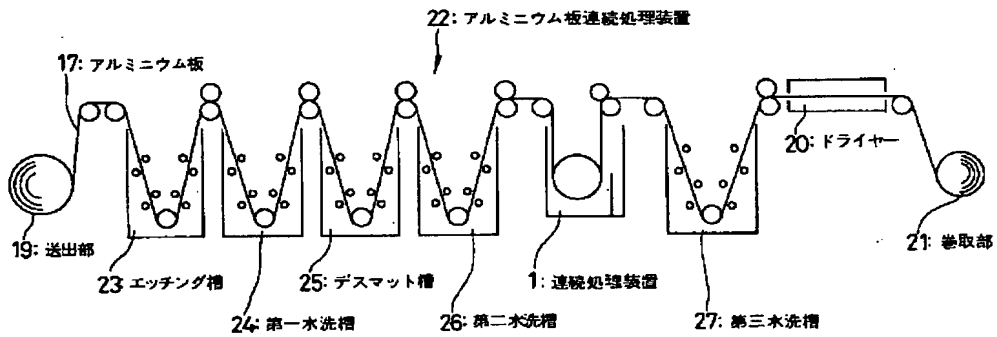
【符号の説明】

- 1 連続処理装置
- 2 処理槽
- 3 円筒状ドラム
- 4 犠牲電極
- 5 シャフト
- 9 絶縁性材料板(マスキング板)
- 11 電極
- 12 電解セル
- 13 ケーブル
- 14 スリップリング
- 17 アルミニウム板
- 18 電解質水溶液
- 19 送出部
- 20 ドライヤー
- 21 巻取部
- 23 エッチング槽
- 24 第1水洗槽
- 25 デスマット槽
- 26 第2水洗槽
- 27 第3水洗槽
- 28 空間
- 29a, 29b, 29c, 20d, シール
- 30 タップ

【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

